Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Marburg-Lahn
(Direktor: Professor Dr. R. Klapp)

# Die Blutungen im Bereich der Zähne

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde in der
ZAHNHEILKUNDE
der Hohen Medizinischen Fakultät der
UNIVERSITÄT MARBURG

vorgelegt von

**OTTO VÓSS**
aus Schwerte (Ruhr)

Marburg 1937
Buchdruckerei Hermann Bauer.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät
am 14. Juni 1937.
Referent: Professor Dr. Klapp.
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Blutung im Bereich der Zähne ist für den praktischen Zahnarzt eine so oft auftretende Erscheinung, daß er im Verlaufe der täglichen Praxis in irgendeiner Form bezüglich der Therapie zu einer Entscheidung gezwungen wird. Bei dem großen Wert, den das Blut sowohl für die Ernährung, als auch für die Verfassung des menschlichen Körpers hat, wird von selbst eine Hauptforderung gestellt, nämlich: Erkenntnis der Art der Blutung und Beherrschung der jeweils notwendigen Therapie. Deshalb wird es für den Praktiker immer darauf ankommen, eine Therapie zu verfolgen, deren Wesen und Wirkung von ihm durchdacht und verstanden ist. Auch heute sind die durch chirurgische Eingriffe bedingten Blutungen noch ein Gebiet, das einer gründlichen wissenschaftlichen Erörterung bedarf. Denn der mit den verschiedenen Arten der Blutung vertraute Zahnarzt wird oft in die Lage versetzt, schwere Allgemein-Erkrankungen festzustellen, deren Hauptmerkmal in Blutungen im Bereich der Zähne in Erscheinung tritt.

Gerade das häufige Auftreten von Blutung in der zahnärztlichen Praxis, die durch eine Anzahl blutungsverursachender Eingriffe bedingt ist, verlangt eine ununterbrochen weitergehende Forschung. Denn in der zahnmedizinischen Praxis sind Fälle von exitus post extractionem nicht unbekannt. Zeigen doch schon allein die von Seidel zusammengestellten Fälle, daß mehr als 32 Patienten an Blutungen post extractionem zugrunde gegangen sind.

Es wird daher immer Aufgabe des Zahnarztes sein müssen, Maßnahmen und Mittel zu ergreifen, die geeignet sind, einer auftretenden Blutung wirksam entgegenzutreten. Denn gerade für ihn gilt besonders, was Melchior einmal sagte: „Jede Gewebstrennung führt daher zur Blutung, die somit eines der konstantesten Begleitsymptome der Wunden darstellt".

Bevor im folgenden auf die eigentlichen Ausführungen des Themas eingegangen wird, sei zunächst ein kurzer Ueberblick über die Blutversorgung der Mundhöhle und die Blutzusammensetzung gegeben.

Bekanntlich gehört zu jeder Zahnwurzel eine Vertiefung im Kiefer, wodurch jede Wurzel ihre sogenannte „Alveole"

erhält. Der aus kompaktem und spongiösem Knochen bestehende Unterkiefer ist von zahlreichen Kanälen durchzogen. Der Eingang des Canalis mandibularis — des Hauptgefäßkanals — befindet sich auf der Innenseite des Unterkiefers. In diesen Unterkieferkanal treten die Arteria alveol. infer. und der gleichnamige Nerv. Einige Zentimeter von der Mitte des Kiefers entfernt dient der Kanal der Arteria ment. und dem Nerv gleichen Namens als Austrittspunkt. Die Arteria alveol. infer. versorgt den Unterkiefer, die Weichteile, den Knochen und sämtliche Zähne mit Blut. Die Blutversorgung geschieht dadurch, daß vom Hauptgefäß aus mehrere größere und kleinere Aestchen (Stämmchen) in den Knochen münden, die einen für die Interdentalsepten, die anderen für die Versorgung der Zähne (Art. dental.). Nur mikroskopisch wahrnehmbare feine Zweige dringen perforierend in die Wurzelhaut ein, während andere wieder das Zahnfleisch zu versorgen haben.

In ähnlicher Weise ist der Vorgang der Blutversorgung im Oberkiefer, hier gehen die Zweige nur von anderen Arterien aus.

Die Arterien der Lippen liegen hinter dem Muskel des Mundausganges. Die Art. coronariae und Zweige der Maxill. externae verlaufen nach dem Lippensaum und bilden einen Ring um den Mund, wie wir es in ähnlicher Weise bei den Muskeln feststellen können.

Die zirkulierende Körperflüssigkeit, das Blut, setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen: 1. die roten Blutkörperchen oder Erythrozyten, 2. die weißen Blutkörperchen oder Leukozyten und 3. die Blutplättchen oder Thrombozyten.

Eine besondere Würdigung verdient noch der Vorgang der Blutgerinnung.

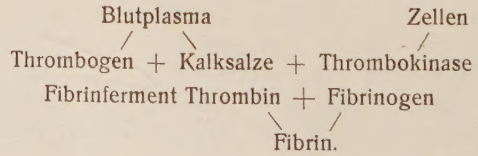
Beobachtet man bei einer blutenden Wunde, wie sich der Blutstrom nach und nach verlangsamt und schließlich zum Stillstand kommt, so ist das Sinnfälligste das Blutgerinnsel, das die Wunde bedeckt. Die Gerinnung braucht deshalb noch nicht der einzige Faktor zu sein, der diesen Blutstillstand herbeiführt; denn, was sich mikroskopisch klein und in der Tiefe der Wunde abspielt, können wir nicht ohne weiteres erkennen. Das Blut in der Wunde kommt aus der Gefäßbahn. Eberth und Schimmelbusch konnten schon zeigen, daß sich ein blutendes Gefäß durch Thrombose verschließt. Nach ihren Versuchen treten die Plättchen an einer geschädigten Stelle sofort aus dem verlangsamten Blutstrom in die Rand-

zone und bleiben haften, immer mehr kommen hinzu und ballen sich zusammen. Dieses Haften ist nicht rein mechanisch zu erklären, sondern eine klebrige Ausscheidung, die dem Fibrin entspricht, führt zur Agglutination. Dann erst kommen die Leukozyten hinzu, die bereits mit feinsten Fibrinfäden verstrickt sind. Damit ist die Gerinnung des Gesamtblutes in die Wege geleitet. Thrombose und Gerinnung unterstützen sich dadurch gegenseitig, daß die Thrombose während der Gerinnung Zeit findet, die Festigkeit ihres Agglutinates zu erhöhen; dadurch wird ein gesicherter Boden für das Haften des Gerinnsels gebildet. Dann erst ist die Wunde soweit versorgt, daß sie dem wiedereinsetzenden, normalen Blutstrom ohne Gefahr einer Nachblutung Widerstand entgegensetzen kann. Damit ist auch der dritte Faktor des „Blutstillungsmechanismus", wie Morawitz dies nennt, gegeben: die Gefäßreaktion. Die kleinsten Gefäße, die Kapillaren können sich nach einer gesetzten Wunde auf die einfachste Weise, nämlich durch Verklebung ihres Endothelrohres, verschließen. Die Reaktion wird auf vasoneurotischen Einfluß zurückgeführt. Bei größeren Gefäßen würde dieser Mechanismus freilich nicht ausreichen, um dem Innendruck der Gefäßbahn standzuhalten. Hier tritt der Wundverschluß mit Thrombose und Gerinnung ein, der allerdings nur ermöglicht wird, wenn ihn das nachströmende Blut nicht an seinem Aufbau mechanisch behindert. Die drei Faktoren, die zum Blutungsstillstand führen und die Vorbedingung für eine normale Heilung bilden, sind demnach: die Gefäßreaktion, die Thrombose und die Gerinnung.

Bezüglich der Wichtigkeit für den Blutstillungsvorgang ist jeder dieser Anteile verschieden bewertet worden. Diese Frage gewinnt das eigentliche Interesse bei den hämorrhagischen Diathesen. Einige Autoren nehmen an, daß bei pathologischen Zuständen eine Aenderung des Kapillartonus besteht, die entweder auf einer Störung des Endothelzellebens oder auf einem Versagen der sympathischen Innervation beruht.

Als man erkannte, daß man eine unmittelbare Wundblutung von einer Nachblutung zu unterscheiden habe, die mitunter nach Ablauf der Gefäßreaktion eintrat, lag der Gedanke nahe, bei hartnäckigen Blutungen den Fehler im Ablauf der Thrombose und Gerinnung zu suchen. Angestellte Blutuntersuchungen auf die Zahlenverhältnisse der Bestandteile lenkten dabei die Aufmerksamkeit auf die Thrombozyten, die man in vielen Fällen vermindert fand. Der Amerikaner Duke war es,

der als erster auf die Bedeutung der Blutplättchen hinwies. Frank hat dann später ihre Bedeutung schärfer umrissen. Wenn die Blutung aus kapillären Gefäßen bei normaler Gerinnungszeit lange besteht, handelt es sich nach Duke und Frank um eine exzessive Verminderung der Blutplättchen. Frank nennt diese Krankheitsform „Thrombopenie". Er will damit zum Ausdruck bringen, daß einerseits eine Verminderung der Thrombozyten vorliegt, andererseits aber auch die Thrombusbildung in ihrem regelmäßigen Ablauf gehindert sei. Diese Thrombopenien können symptomatisch in Erscheinung treten bei Infektionskrankheiten, Intoxikationen mit Salvarsan, Benzol und bei Blutfleckenkrankheiten. Als dritter Blutstillungsfaktor kommt die Gerinnung in Betracht, die in frühester Zeit als dominierendes Moment angesehen wurde. Aber gerade in der Pathologie der meist hämorrhagischen Diathesen spielt die Gerinnung eine untergeordnete Rolle. Bei der Hämophilie kommt ihr eine allerdings beachtliche Bedeutung zu; denn sie ist die einzige Krankheitsform, bei der von vornherein die Gerinnung in vitro eine Abweichung von der Norm zeigt. Der Blutgerinnungsvorgang ist ein extravaskulares Geschehen. Wir unterscheiden vor allem zwei Stadien: 1. Bildung des Thrombins aus Thrombogen durch ein Ferment namens Thrombokinase bei Anwesenheit von Kalksalzen. 2. Bildung des Fibrins aus Fibrinogen durch Thrombin. Man sieht mikroskopisch eine Agglutination und Conglutination; weiter eine Geldrollenbildung der roten Blutkörperchen. Es schließt sich daran eine Fibrinfasernausscheidung an. Schematisch ließ sich dieser Vorgang wie folgt darstellen:




Nach diesen einleitenden Betrachtungen wollen wir uns im folgenden mit Wesen und Art der Blutungen befassen.

Die häufigste Art der Blutung bleibt zunächst für den Zahnarzt die Blutung post extractionem. Diese Blutungen sind im Allgemeinen nicht stark und kommen bald zum Stillstand. Denn das Blut koaguliert unter dem Einfluß der Luft, wie sich ebenso die zerrissenen Gefäße und Gewebe zusammen-

ziehen. Das Blut bildet schon nach kurzer Zeit den Thrombus und scheidet das Serum aus. Durch die Bildung des Thrombus wird die Alveole geschlossen. Schließlich wird durch das Zusammenziehen der Gefäße und Gewebe die Blutzufuhr behindert und der entstandene Thrombus in der Alveole festgehalten. Allmählich beginnt aber dann schon die Wiederaufbauarbeit, deren erstes Zeichen die Granulationsbildung ist. Nun dringen neue Bindegewebszüge mit ihren Lymphozyten und Leukozyten von allen Seiten der Wundfläche gegen die Fibrindecke. Nach deren Auflösung fließen sie zur Granulationsdecke der Wunde und beenden somit den ersten Teil des Heilungsprozesses.

An dieser Stelle unserer Untersuchung wollen wir uns noch mit der Höhe des Blutverlustes beschäftigen. Wir wollen uns durchaus der Meinung Hauensteins anschließen, der mit Recht behauptet, daß man die Blutung meist stärker ansieht, als sie in Wirklichkeit ist. Diese Täuschung über die tatsächliche Höhe des Blutverlustes führt er auf den starken Färbegehalt des Blutes zurück. Sehr interessant sind daher die zusammenfassenden Feststellungen Hauensteins auf Grund angestellter Untersuchungen:

Er stellt folgende Thesen auf:

1. Der Durchschnittsverlust bei Extraktionen aller Zähne beträgt 1.83 ccm.
2. Bei Frauen beträgt der Blutverlust etwas mehr als bei Männern, nämlich 1.866 zu 1.694 ccm.
3. Die Blutungszeit bei Frauen ist nicht wesentlich höher als bei Männern; Zusammenhänge zwischen Blutungszeit und Blutverlust haben sich nicht einwandfrei ergeben.
4. Der Unterschied des Blutverlustes zwischen ein- und mehrwurzeligen Zähnen beträgt 0.2 ccm. Bei einwurzeligen Zähnen war der Durchschnittsverlust 1.643 ccm, bei mehrwurzeligen 1.872 ccm.
5. Der Durchschnittsverlust oberer Molaren bei Frauen ergab 1.47 ccm, der unteren Molaren 2.329 ccm, also ein Unterschied von 1 ccm.
6. Bei der Extraction mehrerer Zähne beträgt der Durchschnittsverlust 1.73 ccm, ist also um ein Geringes weniger als bei der Extraction eines Zahnes.
7. Bei Ausräumung steigt der Blutverlust pro Zahn auf 4.127 ccm.
8. Der Durchschnittsverlust bei Wurzelspitzenresektion beträgt 5.458 ccm, der Ausmeißelung 11.91 ccm.

9. Bei Anwendung einer zweiprozentigen Novokainlösung ohne Zusatz von Suprarenin steigt der Blutverlust um das Zweieinhalbfache.
10. Der höchste Blutverlust bei einer Ausräumung betrug 269,36 ccm.

Wenden wir uns dem Speziellen zu, so wissen wir, daß im allgemeinen drei Formen der Blutung unterschieden werden:

1. die kapillare,
2. die artielle und
3. die venöse.

Erfolgt die Blutung aus den feinsten Endverzweigungen der Blutgefäße, dann haben wir es mit einer kapillaren Blutung zu tun. Von artieller Blutung spricht man, wenn das Blut im gleichen Takt mit dem Pulse hellrot aus dem verletzten Gefäß spritzt. Berücksichtigen muß man hier noch, daß nach Quertrennung einer Arterie diese gewöhnlich an zwei Enden blutet. Es bleibt die venöse Blutung, deren Charakteristikum in der dunklen Farbe und dem kontinuierlichen Fluß liegt. Der in der betreffenden Gegend herrschende hydrostatische Venendruck bestimmt die Höhe der Energie.

Außer der Reihe der Regelmäßigkeiten liegen weiterhin Blutungen, die erst Stunden nach dem operativen Eingriff auftreten, also die sogenannten Spätblutungen. In der Literatur zu diesen Spätblutungen findet sich bei Scheff (1910) ein interessanter Fall, der hier mitgeteilt sei. Es trat hier acht Tage nach der Extraction eine Blutung auf. Dies geschah, obwohl eine Tamponade sofort post extr. eingelegt war. Weiter angeführte Fälle der Literatur beweisen aufs neue, daß auch nach bereits eingetretener Blutstillung noch eine Spätblutung eintrat.

Die Intensivität der Blutung kann auch noch von anderen Ursachen abhängen. Sie seien hier noch erwähnt. Die Blutung prae und post menstruum. Erinnert sei auch an Blutungen des Zahnfleisches bei schwangeren Frauen. Schließlich auch Blutungen infolge vorherigen Alkoholgenusses, wie auch des Genusses von Kaffee, Tee etc.

Im folgenden seien nun die Blutungen im Bereich der Zähne besprochen. Ausgangspunkt bei dieser Betrachtung sei die Blutung, wie sie auftreten kann einmal während des Eingriffs, ferner als Nachblutung und schließlich als Blutung auf krankhafter Basis.

Die tägliche Sprechstunde führt uns häufig Patienten vor Augen, die unsere Hilfe mit der Bemerkung in Anspruch

nehmen, daß „ihr Zahnfleisch sehr leicht blute". Der Praktiker weiß hier sofort, welche kausalen Zusammenhänge bestehen. Fast jede Zahnfleischblutung beruht auf einer Entzündung und ist ein Symptom der einfachen Gingivitis mit ihren Folgeerscheinungen. Häufig kann es sich aber auch um Paradentose handeln, deren entzündlicher Komponent feststeht und therapeutisch zu beeinflussen ist, wenn auch bezüglich der Aetiologie noch keine restlose Klärung erfolgt ist. Die gleichzeitig auftretenden Epitheldefekte verursachen eine Widerstandslosigkeit des hyperämischen Gewebes gegen äußere Einwirkungen. Daher bedarf es nur eines geringen Anlasses, um eine Blutung hervorzurufen. Solche Anlässe können allein schon das Kauen oder Bürsten der Zähne sein. Ebenfalls lokalisieren sich die Blutungen gern an überhängende Füllungen, Kronenringe, Zahnsteinansatz oder scharfe Kanten kariöser Höhlen. Wiederholt stattgefundene Blutungen kennzeichnen sich durch eine braune Färbung der Papillenspitzen, die durch den Blutabbau bedingt ist, bei dem das bräunliche Hämosiderin zurückbleibt. Die Behandlung solcher Fälle beschränkt sich einmal auf Beseitigung des Uebels wie auch durch dauernde geordnete Mundpflege.

Der häufigste zahnärztliche Eingriff ist die Extraction von nicht mehr zu erhaltenden Zähnen oder auch Wurzelresten. Oft kommt es bei diesen Eingriffen zu unbeabsichtigten Nebenverletzungen der Schleimhaut. Zahnwurzeln werden gewöhnlich mittels geeigneter Instrumente aus ihren Alveolen entfernt. Die oben erwähnten Nebenverletzungen, die zu stärkeren Blutungen — damit zur Erschwerung der Wundheilung — führen, können nur durch richtige Handhabung der Instrumente vermieden werden. Gegebenenfalls finden wir eine Unterstützung in der Aufklappung des Zahnfleisches nach Partsch.

Bei der Extraction werden die Gefäße, die der Pulpa und dem Periodontium das Blut zuführen, zerrissen. Schon bei der einfachsten zahnärztlichen Operation setzt eine Blutung ein, die allerdings durch die Injektionsanästhesie eine Verminderung erfährt, da die Injektionsmittel eine anämisierende Wirkung ausüben. Ein großer Prozentsatz der Blutungen nach operativem Eingriff kommt aber durch die oben erwähnte Blutgerinnung schon nach relativ kurzer Zeit zum Stillstand.

Ein häufig auftretendes Trauma, das der Zahnarzt künstlich herbeiführt, sei noch erwähnt, nämlich: die Pulpenexstirpation.

Als Komplikation bei bestehender Hämophilie muß das Eintreten einer kontinuierlichen Blutung aus den Kanälen oder nach fester Tamponade die Entstehung eines Blutergusses unter dem Zahnfleisch erwähnt werden. Durch solche Komplikationen wird die Wurzelbehandlung natürlich sehr erschwert.

Nicht selten treten auch Nachblutungen auf, deren Ursache in folgenden Gründen zu liegen scheint:

1. das Loslösen des verschließenden Thrombus,
2. das Erschlaffen der Gefäße nach vorhergehendem Kampf,
3. die Erweichung der Thromben und Gefäßarrosion durch Eiterwirkung.

Bei den verhältnismäßig kleinen Gefäßen, die im Verlaufe der täglichen Praxis verletzt werden, spielt das Lösen der gefäßverschließenden Thromben keine bedeutende Rolle, da es selten vorkommt. Die Patienten müssen allerdings darauf hingewiesen werden, nicht durch mechanische Reizung die Loslösung des Blutgerinnsels zu bewirken. Solche Möglichkeiten liegen in einem zufälligen Trauma (durch hartes Brot, Fischgräten) oder in unklugem Behandeln der Wunde durch den Patienten. Schließlich veranlaßt auch der zu frühe Genuß von Flüssigkeiten jeder Art, bevor das Blutkoagulen zu einem widerstandsfähigen Thrombus geworden ist, ein Ausspülen und damit eine Nachblutung. Durch den Genuß von Alkohol wird eine Blutung in dieser Richtung infolge des erhöhten Blutdrucks noch verstärkt. Die weitaus häufigste, durch lokale Ursachen bedingte Form der Nachblutung ist die atonische. Sie kommt dadurch zustande, daß die Kontraktion und Retraktion der Gefäße, die mit der Operation begann, nach einiger Zeit erschlafft, noch ehe ein genügender Thrombus gebildet wurde, oder aber die Erschlaffung setzt so plötzlich ein, daß nun die größere herandrängende Blutmenge den Gerinnungspropf herauspreßt und die Blutmenge freien Lauf hat. Man kann sich die Ursache der Gefäßerschlaffung so vorstellen, daß durch den starken Reiz eines operativen Eingriffs, der ja eine gewisse Zeit dauert, die Gefäßmuskulatur unter diesem sich dauernd wiederholenden Reflex mit ihrer ganzen innewohnenden Kraft gewissermaßen zusammenkrampft. Dieser Zustand der Ueberreizung der Gefäßnerven und Abspannung der Gefäßmuskulatur macht sich dann in der nachfolgenden Erschlaffung (Atonie) geltend, die umso stärker ist, je länger der Eingriff dauerte, je stärker die angreifenden Reize waren und je schwächer die Diathese des Pa-

tienten ist. Auch die atonische Nachblutung bei Anwendung der Injektionsflüssigkeit, der Suprarenin zugesetzt ist, ist eben unvermeidlich. Oft ist auch die Diagnose atonische Nachblutung oder hämophile Blutung recht schwer zu stellen. Lediglich aus der Anamnese ob frühere abnorme Blutungen aufgetreten sind, ferner aus dem Ergebnis einer sofort erfolgenden Therapie ergibt sich die Diagnose, entweder für die prognostisch günstige atonische Nachblutung oder aber für die Hämophilie. Es ist auch möglich, daß durch pathologische Veränderungen der Gefäßwände die Wirkung zustandekommt. Sicher ist jedoch, daß sowohl traumatische Schädigungen der Gefäßwände wie Gefäßerkrankungen (Arteriosklerose) und Gefäßdegeneration die Entstehung einer Nachblutung infolge Gefäßerschlaffung wesentlich unterstützen können. Bei Erweichung der Thromben und Gefäßarrosion kann die Nachblutung schließlich auch auf das Vorhandensein eitriger Prozesse zurückgeführt werden. Diese brauchen an sich garnicht erheblich zu sein, es genügt schon, wenn das durchtrennte Gefäß in ein eitriges Gewebe hineinragt oder ein noch unverletztes Gefäß von einer Eiterung erreicht wird. Daraus sind auch die nach Entfernung chronisch-periodontischer Zähne auftretenden Nachblutungen zu erklären, die gerade im Gegensatz zu pulpitiden Zähnen mit noch nicht infizierter Wurzelhaut stärker sind.

Ein besonderes Interesse verdienen neben den bisher geschilderten Blutungen auch alle die, die auf einer allgemeinen Veränderung im Organismus beruhen. Zunächst sei auf zweierlei Beziehungen hingewiesen, die zwischen den Krankheiten der Mundhöhle und den Erkrankungen des Gesamtorganismus bestehen. Krankheiten der Mundhöhle können Ausdruck einer krankhaften Veränderung des Gesamtorganismus sein, oder primäre Erkrankungen der Mundhöhle können Ausgangspunkt für Krankheiten werden, die von der Mundhöhle aus in den Gesamtorganismus einbrechen. Eine eingehende Betrachtung mit beiden Beziehungen würde den Rahmen dieser Arbeit übersteigen. Es sei daher nur auf die Beziehungen zwischen Krankheiten der Mundhöhle und denen des Gesamtorganismus eingegangen. Von diesen Erkrankungen werden im folgenden nur diejenigen besprochen, die wegen ihrer Wichtigkeit von besonderem Interesse sind.

Die Blutkrankheiten führe ich zunächst an. Der Zahnarzt wird auf das Vorhandensein einer Blutkrankheit bei seinen Patienten entweder durch gelegentlich auftretende erhebliche Nachblutungen nach zahnärztlichen Eingriffen, oder durch

auffällige Veränderungen in der Mundhöhle aufmerksam werden können. Eine ausreichende Kenntnis der hierbei in Betracht kommenden Blutkrankheiten bewahrt ihn zugleich vor großen Unannehmlichkeiten und die von ihm zu behandelnden Kranken vor schweren Schäden. Bei allgemeiner Blässe der Mundschleimhäute sollte man an eine Anämie gleich welcher Art denken. Als besonderes Kennzeichen der perniciösen Anämie ist die himbeerrote Zunge, die oft in eigenartigem Gegensatz zur Blässe der Schleimhäute steht, die Huntersche Glossitis, als wichtigstes Zeichen bekannt. Weniger bekannt ist, daß bei dieser Krankheit schon zu einem Zeitpunkt, an dem man an der Zunge äußerlich noch keine Veränderung feststellen kann, qualvolles Zungenbrennen auftreten kann, das dann fälschlicherweise oft auf Verletzungen der Zunge durch die Zähne bezogen wird. Aus diesem Grunde kommen solche Kranken oft zuerst zum Zahnarzt. Man kann in solchem Fall nur den Rat geben, einen Internisten zu Rate zu ziehen, der eine Blutuntersuchung machen soll und gegebenenfalls durch Behandlung mit Leberdiät oder Leberpräparaten die Beschwerden bei dieser Krankheit beseitigen kann. Stets findet man auch bei der perniciösen Anämie einen eigenartigen Katarrh-Gingivitis. Die Erkrankung hat meist eine recht ungünstige Prognose; denn wie wir wissen, wird sie bedingt durch Einwirken fremder Gifte auf das Knochenmark. Es sind dies die Gifte:

1. der Syphilis,
2. von Darmparasiten, in I. Linie das vom Bothriocephalus latus und
3. solche, die manchmal während der Schwangerschaft auftreten.

Bei der Chlorose findet man ebenso wie bei der perniciösen Anämie sehr erhöhte Blutungsgefahr. Das Krankheitsbild ist durch Vorkommen nur bei dem weiblichen Geschlecht charakterisiert. Es handelt sich um eine konstitutionelle Erkrankung, bei der wohl das wesentlichste eine Störung der Beziehung mehrerer wichtiger Organe des endocrinen Systems zueinander ist. Seit etwa zwanzig Jahren ist nun die merkwürdige Erscheinung eingetreten, daß die Chlorose nahezu völlig verschwunden ist.

Der Ikterus stellt eine Erkrankung dar, die den Körper zu abnorm starker Blutungsneigung disponiert. Dieser Zustand ist z. B. bedingt durch Verschluß der Vater'schen Papille auf Grund einer beschränkten Entzündung im Darm;

häufig ist es auch ein in dieser Gegend sitzendes Carcinom, das den Abfluß der Gallensäure verhindert, wodurch diese ins Blut übertreten kann. Dieser Vorgang bedingt eine Störung der spontanen Blutstillung als Folge verlangsamter Gerinnungszeit.

Bei den Leukämien, Erkrankungen, die mit starker Vermehrung der weißen Blutkörperchen einhergehen, kann es zu ganz schweren Epithelnekrosen und ulcerösen Stomatitiden und Anginen ulcerös-gangranösen Veränderungen kommen. Sie treten gelegentlich als erste und schwerste Erscheinung der Krankheit auf. Aus diesem Grunde sollte sie Veranlassung dazu sein, in jedem Fall einer schweren ulcerösen Stomatitis nach einer Leukämie durch den Arzt fahnden zu lassen. Das Blutbild bringt die sofortige Entscheidung. Die Blutungen betreffen neben anderen Organen besonders Haut und Schleimhaut in Form von multiplen Petechien oder in Form von Hämotomen. Nach geringfügigsten Verletzungen tritt abnorm starke, schwer stillbare Blutung auf. Je nachdem, ob es sich um myeloische oder lymphatische Formen handelt, kommt es zur Bildung von leukozytären oder lymphozytären Infiltrationen im Gewebe. Als solche sind die oft tumorartigen Verdickungen des Zahnfleisches, der Zunge, des Gaumens, anzusehen. Bei ihrer Vorliebe für das Kieferperiost führen sie häufig zu Zahnschmerzen und Lockerung der Zähne.

Im folgenden sei ein interessanter Fall von akuter Leukämie mitgeteilt, über den E. R. Mayer in der Mediz. Gesellschaft in Göttingen, Sitzung vom 16. März 1926 berichtet: Die bis Anfang September 1926 gesunde Kranke wurde zuerst von einem Zahnarzt behandelt. Bald darauf trat eine enorme Schmerzhaftigkeit und rasch zunehmende Anschwellung des Zahnfleisches auf. Gleichzeitig stellten sich Blutungen des Zahnfleisches, Drüsenschwellungen am Hals, Fieber, Appetitlosigkeit ein. Bei der Aufnahme ergab sich ein schwerstes Krankheitsbild, charakterisiert durch Fieber, Blässe, Zahnfleischblutungen und Petechien an der Haut. Es fand sich ein tiefes, gangränöses Geschwür auf der mächtig vergrößerten linken Tonsille, diffuse Schwellung des gesamten lymphatischen Rachenringes und tumorartige Wucherungen der Gingiva, namentlich an den oberen Schneidezähnen. Drüsenschwellungen nicht nur an der rechten Seite des Halses, sondern auch am Nacken. Leber und Milz palpabel, letztere schmerzhaft. Keine Blutungen im Augenhintergrund. Im Verlaufe der Erkrankung traten mehrfach Schübe von Hautblutungen

auf; einmal schwere Nierenblutung. Während sich das Geschwür auf der Tonsille reinigte, schritt der gangränöse Zerfall des Zahnfleisches und der Lippe fort. Zur Zeit des Berichtes war Exitus noch nicht erfolgt; man versuchte durch Bestrahlung dem Weiterschreiten der nomatösen Gangrän der Lippen- und Wangenhaut Einhalt zu tun, doch schien der Erfolg unwahrscheinlich.

Ueber einen weiteren Fall von akuter lymphatischer Leukämie mit Komplikationen von Seiten der Mundhöhle macht Hirschfeld in seiner Arbeit über „Leukämie und verwandte Zustände" (Handbuch der Krankheiten des Blutes) kurze Angaben: Patient erkrankte mit Schmerzen und leichter Schwellung am rechten äußeren Fußrand, sowie Zahnschmerzen und Schwellung am linken Unterkieferwinkel. Er ließ sich einen Zahn ziehen, wonach eine Blutung von vierundzwanzigstündiger Dauer auftrat. Drei Tage später entwickelte sich an der Innenfläche der linken Unterlippe ein schnell sich vergrößerndes Geschwür.

Im folgenden möchte ich nun zu der Frage, die Mitbeteiligung der Mundhöhle an den hämorrhagischen Diathesen, also den Blutungsbereitschaften, das Wort nehmen:

Für den Zahnarzt sind sie von zwei Gesichtspunkten aus von Interesse. Einmal wegen der Blutungsbereitschaft bei Zahnextractionen und anderen operativen Eingriffen in der Mundhöhle, zum andern deshalb, weil sich bei ihnen manchmal gerade durch Schleimhautblutungen mit und ohne Blutaustritt in der Mundhöhle die Existenz einer Veränderung des Gesamtorganismus verrät. Die hämorrhagischen Diathesen seien in folgende drei Gruppen eingeteilt:

1. In hämorrhagische Diathesen durch Störungen des Blutchemismus. Hierher gehört die Hämophilie.
2. In die sogenannten Purpuraerkrankungen. Von ihnen ist eine ganz besonders scharf umschrieben, die nämlich, die mit einer Verminderung der für den Gerinnungsvorgang so wichtigen Blutplättchen einhergeht, daher essentielle Thrombopenie (Werlhof). Bei einer anderen Form von Purpura beruht der Blutaustritt zweifellos auf einer Schädigung der Kapillaren (Purpura rheumatica — Schönlein).
3. In Avitaminosen Skorbut, Möller-Barlowsche Krankheit.

Die Ursache der hämorrhagischen Diathese ist in den meisten Fällen noch recht ungeklärt. Symptomatisch kommen die Blutungen bei vielen Erkrankungen vor, sowohl bei Infek-

tions- als auch bei Blutkrankheiten. Bei einigen gut abgegrenzten Krankheitsbildern dagegen bildet sie das Hauptsymptom, ja, unter Umständen die einzige klinische Erscheinung.

Das bekannteste von diesen ist wohl die Hämophilie. Nach Schlößmann's Definition ist sie eine „angeborene, vorwiegend auf erblicher Uebertragung beruhende Konstitutionsstörung". Bei der Krankheit zeigen nur die männlichen Mitglieder der Bluterfamilien die Blutungsneigung, die Frauen nicht, wohl aber wird durch sie das Blutungsübel auf die männlichen Nachkommen übertragen. Das klinische Bild dieser Krankheit äußert sich in starken, schwer stillbaren Blutungen, die nach einem Trauma auch spontan auftreten können. Diese Blutungstendenz ist universell und von Geburt an vorhanden. Besonders gefährdet ist die Nase und das Zahnfleisch beim ersten Zahndurchbruch und beim Zahnwechsel. Blutungen ins Innere der Gewebe offenbaren sich als Hämatome und als die gefürchteten Gelenkblutungen. Die Blutungszeit ist meist normal. Erst mit dem Blutrückstrom setzt die gefährliche Nachblutung ein, die es mit sich bringt, daß eine gesetzte Wunde niemals per primam intentionem heilen kann. Die Heilung geht über den Weg der Granulation, die natürlich wieder sehr leicht Verletzungen ausgesetzt ist. Das Blutbild der Hämophilie ist hinsichtlich der Zusammensetzung normal. Die Gerinnung ist dagegen sehr stark verzögert, tritt aber schließlich doch ein. Haben wir es in der zahnärztlichen Praxis mit lebensbedrohenden Blutungen Hämophiler zu tun, so ist es durchaus angezeigt, sobald die Hartnäckigkeit der Blutung feststeht, ihn den Händen eines geschickten Chirurgen zu übergeben. Denn schon eine kleine Verzögerung würde genügen, durch den entstandenen Blutverlust eine solche Schwächung des Organismus herbeizuführen, daß mit einem Kollaps gerechnet werden muß.

Ich gehe nun zur Besprechung der erworbenen hämorrhagischen Diathesen über, zunächst derjenigen Fälle, bei denen die Neigung zu Hämorrhagien das Charakteristikum des klinischen Bildes ist und den Zahnarzt am meisten interessiert. Da steht zunächst im Vordergrund die Purpura hämorrhagica oder der Morbus maculosus Werlhofii. Frank bezeichnet diese Krankheit als „essentielle" Thrombopenie. Sie ist eine nicht erbliche, plötzlich entstehende akute oder chronische, zeitweilig exazerbierende Neigung zu unkomplizierten Blutungen in und aus dem Gewebe. Das Wesen der Krankheit besteht in plötzlich entstehendem oder dauerndem Man-

gel an Thrombozyten. Der Zustand äußert sich in heftigen Blutungen als einmalige Attacke beim akuten Werlhof, doch ist ein Rezidiv möglich. Die chronische Form unterscheidet sich von der rezidivierenden durch dauernd bestehende Plättchenwerte unter der Norm mit besonderen Blutungsperioden, die von Zeit zu Zeit auftreten. Die Mundschleimhaut, der Gaumen und auch Teile des Körpers werden von den Blutungen betroffen. Die Hämorrhagien sind verschieden groß, von Petechien bis zu Sugillationen. Intramuskuläre Hämatome wie bei Skorbut sind nicht zu finden. Die Blutungen nach außen sind unkompliziert, d. h. ohne Exanthem, ohne Quaddeln. Jede Entzündung fehlt. Die Zahnfleischwunden sind mit Blutborken bedeckt, es besteht keine Gingivitis oder Stomatitis. Die Blutungszeit ist bisweilen erheblich verlängert bei normaler Gerinnungszeit in vitro.

Der aus völliger Gesundheit heraus entstehenden essentiellen Thrombopenie steht nun die symptomatische gegenüber. Frank nennt sie Aleucia hämorrhagica. Das ist die maligne Form der Thrombopenie. Die Diagnose ist sehr leicht, da die Hauptsymptome —

1. Anaemia gravis,
2. Diphtherische und gangränöse Entzündung mit folgender Sepsis,
3. Morbus maculosus hämorrhagicus (Werlhof))

— immer anzutreffen sind. Die Mundblutungen zeigen einen Belag, an den Tonsillen und am Gaumen spielen sich diphtheritische Entzündungen ab, die der Angina Plaut-Vincenti ähneln. Das Blut ist arm an Erythrozyten. Die Thrombozyten sind ganz gering. Das Knochenmark sieht schmutzig gelbgrau aus. In vielen Fällen ist die Aetiologie sichergestellt. Vergiftungen mit Arsen, als Folge einer Luesbehandlung und Benzolvergiftungen von Arbeitern in Kautschukfabriken führen zu diesem schweren Krankheitsbild. Auf gleiche Weise kann das Mark durch Strahlenwirkung geschädigt werden, z. B. durch Ueberdosierung von Röntgenstrahlen bei Leukämiebehandlung. Das Bild der Leukämie schlägt in das der Aleucie um.

Von der benignen und malignen Thrombopenie unterscheidet sich streng durch Fehlen jeglicher Anomalie im Blutbild die Purpura rheumatica oder Morbus Schoenleinii, wobei neben der hämorrhagischen Diathese noch eine exsudative Diathese besteht. Es ist eine richtige Blutfleckenkrankheit, wobei die Gelenke und die Augenlider schmerzhaft geschwollen sind. Die Hämorrhagien treten nach Intervallen in immer

neuen Attacken auf. Frank sieht nicht die Hämorrhagie als das Primäre an, sondern ein echtes Exanthem. Die Hämorrhagien haben dann erythematösen, urticariellen oder papulösen Charakter. Auf dem Boden einer allgemeinen Gefäßwandschädigung, die auf einer Intoxikation beruht, kann erst der Blutaustritt zustande kommen. Frank nennt den Morbus Schoenleinii eine „transsudative, exsudative Diathese mit fakultativ hämorrhagischem Charakter". Das Zahnfleisch ist affiziert, stark geschwollen und Verletzungsblutungen greifen weitgehendst Platz. Da die Blutungs- und Gerinnungszeit in vitro ganz normal sind, kommen die Blutungen im Munde zum spontanen Stillstand. Man nimmt bei der Purpura rheumatica irgend eine toxische Einwirkung an, die schädlichen Einfluß auf die Kapillaren in der Weise hat, daß diese:

1. erschlaffen: Folge ist Stauung mit ihren Nebenerscheinungen,
2. ihre Sekretion vermehren: Folge ist vermehrte Transsudation, u. daß —
3. ihre Wände durchlässiger werden für den Durchtritt von korpuskulären Elementen aus dem Blut.

Es mögen nun einige Fälle von den mit hämorrhagischer Diathese einhergehenden Erkrankungen folgen, bei denen die Komplikationen von Seiten der Mundhöhle besonders auffällig waren:

1. Frank's Casuistik entnehme ich folgenden Teil von essentieller Thrombopenie bei einer 26 Jahre alten Frau. Im Anschluß an das Nasenputzen tritt eine so heftige und anhaltende Epistaxis auf, daß die Patientin klinische Hilfe aufsuchte. Aus beiden Nasenlöchern, die mit Koagula verstopft sind, rinnt unaufhörlich Blutstropfen auf Blutstropfen. Das Lippenrot ist teils mit geronnenem Blut überzogen, teils mit einer Schicht flüssigen Blutes wie bestrichen. An der Schleimhaut der Unterlippe und Wange sieht man erodierte Stellen, die mit Blutschorfen bedeckt sind. Am Zungengrunde zwei erbsengroße Blasen. Das Zahnfleisch ist ebenfalls mit Blutborken bedeckt, aber nirgends geschwollen oder gelockert. Die Epistaxis dauert an; die Patientin erbricht mit Blut untermischte Speisereste, ebenso entleert sie schwarze Stühle. Im Verlauf der nächsten Tage beginnt das Blut aus dem Zahnfleisch fortwährend hervorzusickern, und auch diese Blutung läßt sich höchstens vorübergehend stillen. Von Zeit zu Zeit befördert die Patientin aus dem Munde mit Schleim

untermischte Blutmassen heraus. Die rechte Tonsille ist blutig imbibiert und offenbar durch Ausbildung eines Haematoms stark geschwollen. Patientin ist hochgradig anaemisch; da sistiert am 21. April wie mit einem Schlage die Blutung aus Mund und Nase. Von jetzt an erholt sich die fast schon aufgegebene Patientin allmählich. Lippen und Zahnfleischränder reinigen sich.

2. Eine Beobachtung von Dr. Friesz von Aleucia hämorrhagica hat für den Zahnarzt besonderes Interesse: Familienanamnese der zwölfjährigen Patientin O. B. Sie überstand Masern und Scharlach. Menses noch nicht aufgetreten. Nach Zahnextractionen traten zweimal sehr starke Blutungen auf; sodann begann das Zahnfleisch zu bluten. Am nächsten Tage schwoll die linke Gesichtshälfte an, und die Augenlider wurden ödematös; die Stimme veränderte sich; hohes Fieber. — Bei der Aufnahme Haut und Schleimhäute stark anämisch; Augenlider ödematös, Zahnfleisch links oben geschwollen, leicht blutend, an einer Stelle in einem größeren Gebiet ulceriert. Im Geschwür reichlich Spirochäten und fusiforme Bazillen. Links unter dem Kinn sind haselnußgroße Lymphknoten tastbar. Rachengebilde o. B. Intermittierend hohes Fieber. Blutungszeit vier Minuten, Gerinnungszeit vier Minuten dreißig Sekunden. Rumpel-Leed negativ. Erythrozyten sinken innerhalb zwei Wochen von 2 040 000 auf 643 000, weiße Blutkörperchen von 4000 auf 660, Thrombozyten von 30 000 auf 640; Hb. von 46 Prozent auf 14 Prozent. Allmähliche Verschlimmerung. Zunahme der Anaemie, Anhalten des Fiebers. Die Zahnfleischblutungen werden stärker, später treten auch Hautblutungen auf. Therapie erfolglos. Zwei Wochen nach der Aufnahme Exitus.

3. Beim Morbus Schoenleinii ist eine weitgehende Mundhöhlenbeteiligung selten. Der Casuistik Frank's entnehme ich folgende Schilderung des Mundbefundes bei einem Patienten mit Purpura rheumatica: „Es entwickelt sich eine Stomatitis mit Schwellung und bläuliche Verfärbung des leicht blutenden Zahnfleisches und Lockerung der Zähne. Nach etwa dreiwöchigem Krankenhausaufenthalt bildet sich in der stark geschwollenen, hämorrhagisch infiltrierten Schleimhaut der Oberlippe am Uebergang zum Oberkiefer ein etwa zehnpfennigstück großes Ulcus, das schmierig belegt ist und leicht blutet."

Zum Schluß sei noch einiges über die Veränderungen der Mundschleimhaut bei Skorbut und Möller-Barlowsche Krankheit gesagt.

Der Skorbut ist uns schon seit langer Zeit bekannt. Er tritt unangenehm bei längeren Seereisen in Erscheinung, im letzten Kriege war er noch häufig zu beobachten, und selbst heute, wo wir seine Aetiologie kennen und ihm therapeutisch erfolgreich begegnen können, ist er in Großstädten, vor allem im Frühjahr, noch anzutreffen. Klinisch äußert er sich zunächst in Müdigkeit. Die erste objektive Erscheinung ist die Stomatitis skorbutica. Diese unterscheidet sich von anderen Stomatitiden dadurch, daß nicht nur die Papillenspitzen der Gingiva, sondern der ganze Zahnfleischsaum um den Zahnhals herum dick aufschwillt und eine blaurote dunkle Färbung zeigt. Diese Stomatitis ist typisch und von anderen leicht zu unterscheiden. Das so veränderte Zahnfleisch ist natürlich Verletzungen stark ausgesetzt und blutet leicht. In schweren Fällen kommt es zu einer weiteren klinischen Erscheinung. Es treten punktförmige Hautblutungen an den Extremitäten auf mit Bevorzugung der Haarfollikel. Später können auch noch Muskelblutungen hinzukommen. Das Blutbild zeigt eine normale Zusammensetzung, und die Blutzellen sind normal gebildet. Die Blutungszeit und Gerinnungszeit sind normal. Das Gefäßsystem hält einer durch erhöhten Innendruck herbeigeführten stärkeren Belastung nicht stand (Rumpel-Leed positiv). Die Gefäßwände müssen also geschädigt sein. Man glaubt, daß die interzelluläre Kittsubstanz einer pathologischen Veränderung unterworfen ist. Es ist seit langem bekannt, daß diese Schädigung durch vitaminarme Nahrung erzeugt werden kann. Die entsprechende Therapie beweist die Annahme. Infolgedessen ist für uns die Anamnese zur Sicherung der Diagnose ein wichtiges Hilfsmittel.

Die Möller-Barlowsche Krankheit ist der Skorbut des Kindesalters, der vorzugsweise durch die Ernährung mit gekochter Milch hervorgerufen wird. Hier finden wir schmerzhafte Auftreibungen der Knochen, vor allem sind die Orbita, die Rippen und das Becken von subperiostalen Blutungen befallen. Gelegentlich kann man sogar Loslösungen der Epiphysen sehen. Obwohl die vasculäre Störung bei diesen Avitaminosen weitaus im Vordergrund steht und auch die hämorrhagische Diathese allein verschuldet, so ist zuerst von Naegeli darauf hingewiesen worden, daß es auch zu einer Umwandlung in zellarmes Fasermark und zu einer Markaplasie

kommen kann. Diese Erscheinungen sind dann auch mit schwerster Anämie verbunden. Trotzdem ist die Blutungszeit und die Gerinnungszeit immer normal, die Plättchenzahl in seltenen Fällen nur unwesentlich verringert.

Der Skorbut stellt sich somit als eine durch Mangel an Vitamin C erworbene Krankheitseinheit dar, bei der die Gefäßwandschädigung zu multiplen Blutungen führt. Eine lokale Wundbehandlung beispielsweise der Stomatitis scorbutica ist deshalb nur in schweren Fällen angezeigt.

Wenn man nun einen Querschnitt durch all diese Erkrankungen, die auf einer allgemeinen Veränderung im Organismus beruhen, zieht, so ist festzustellen, daß bei allen Formen eine Beteiligung der Mundschleimhaut vorliegen kann. Nicht immer aber scheinen sie von Bedeutung oder gar einer besonderen Behandlung bedürftig. Eine lokale Therapie ist erst dann angebracht, wenn mit den Blutungen eine akute Gefahr verbunden ist. Diese besteht eben im Blutverlust. Daher ist die Anwendung der Therapie zur Blutstillung abhängig von der Art der Blutung, je nachdem sie durch mechanische Ursache hervorgerufen wurde oder auf einer Veränderung im Organismus bezw. einer Schwächung der Gerinnungsfähigkeit beruht. Deshalb kann man die Blutstillungsmittel und Methoden auch in lokale und allgemeine einteilen.

Die einfachste Art der mechanischen Blutstillung ist die Kompression. Nach Extractionen ist die Druckmassage des Alveolarfortsatzes mit Daumen und Zeigefinger unerläßlich, da dadurch die Alveole komprimiert wird und außerdem durch die Kompression die Lumina der verletzten Kapillargefäße geschlossen werden.

Eine äußerst bewährte Methode ist die Tamponade nach Partsch. Es ist dabei notwendig, die Extractionswunde gründlich von allem Blutgerinnsel zu säubern und sie dann vom Fundus der Alveole aus gründlich zu tamponieren, indem man antiseptische Gazestreifen in die Alveole stopft.

Port-Euler benutzen einen der Alveole entsprechenden Holzkeil, der gründlich ausgekocht mit steriler Jodoformgaze umwickelt in die Alveole getrieben wird.

H. Seidel empfahl speziell bei Zahnfleischblutungen nach Extractionen den Korkdruckverband in Verbindung mit Jodoformgaze, der durch seine Elastizität besonders günstig wirkte. Ein Flaschenkork wird der Länge nach so ausgehöhlt, daß er den Alveolarfortsatz gut umschließt. Der Kork muß so lang sein, daß er fest zwischen den Nachbarzähnen eingeklemmt werden kann, um genügend Druck auf den Tampon in der Alveole ausüben zu können.

Tritt eine sehr heftige Blutung durch Läsion der Arteria alveol. infer. auf, so kommt für den Zahnarzt zunächst die Kompression der Carotis externa oder der Carotis communis in Frage. Aufmeißlung des Canalis mandibularis und Unterbindung der Arteria alveolaris oder Carotis externa ist dem Chirurgen zu überlassen. Neuerdings wird die resorbierbare Wundtamponade Vivocoll, ein tierisches Zitratplasma, das mit Ca $Cl_2$-Lösung gemengt langsam erstarrt, verwendet.

Mayoral legte bei bedrohlicher Zahnfleischblutung einen schnellhärtenden Gipsverband mit Mentholzusatz an. Er beschreibt in der zahnärztlichen Rundschrift 1930 folgenden Fall: Ein 23jähriger Student, bei dem 7 Uhr abends die Extraktion der Wurzel eines unteren rechten Molaren vorgenommen wurde, erscheint um 11 Uhr mit einer kapillaren Blutung wieder. Nach mehreren anderen Versuchen wurden die beiden bukkalen bezw. lingualen Zahnfleischlappen vernäht und ein schnellhärtender Gipsverband, dem Menthol beigefügt wurde, angelegt. Der Erfolg war gut.

Thermische Mittel zur Blutstillung sind kaltes bezw. heißes Wasser und das Glüheisen, Mittel, die heute nur ganz selten in der Praxis Verwendung finden.

Durch Aneurysmen und Verletzungen von Arterien in der Mundhöhle können Blutungen verursacht werden, die Gefahr für das Leben des Patienten bringen. In solchen Fällen machen sich chirurgische Maßnahmen nötig, die in Ligatur, Umstechung, Naht oder Unterbindung bestehen können. Aufgabe des Zahnarztes ist es, solche lebensbedrohende Zustände, wie die Hämorrhagien, deren Ursache in einer allgemeinen Störung des Organismus zu suchen sind, oder die durch Verletzungen von größeren Gefäßen hervorgerufen werden, mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu stillen oder wenigstens eine Verblutung solange zu verhindern, bis chirurgische Hilfe kommt.

Zur Blutstillung auf chemischem Wege werden die verschiedensten Chemikalien oft in Kombination mit der Tamponade verwendet. Ihre Einteilung erfolgt zweckmäßig in folgende drei Arten:

1. ätzende und adstringierende Mittel (Alaun, essigsaure Tonerde, Perhydrol, usw.),
2. Mittel mit reiner Gefäßwirkung, (Adrenalin, Suprarenin, Ergotin, Stryphnon usw.),
3. Blutgerinnungsfördernde Mittel, (Vivocoll, Clauden, Pferde- und Rinder-Serum usw.).

Die Serumbehandlung stellt ein sehr erfolgreiches Verfahren der Blutstillungstherapie dar und kommt hauptsächlich für Hämophilie in Betracht. Es wird normales menschliches Serum oder solches vom Pferd, Rind oder Meerschweinchen verwendet, da man die Wirkung einer unspezifischen Reiztherapie zuschreibt. Die Anwendung der Bluttransfusion erstreckt sich vor allem auf Patienten mit hämorrhagischen Diathesen und verwandten Zuständen. Zur Illustration möge folgender Fall dienen: In der Dtsch. zahnärztl. Wscht. 1932, wird von einem 75jährigen Patienten berichtet, der mit einer schweren Blutung wegen eines Tumor malignus in desolatem Zustand in eine Kieferstation eingeliefert wurde, daß die Blutung nach der sofort vorgenommenen Bluttransfusion und Carotisligatur sofort stand, und der Patient sich wohl fühlte. Stegemann und Lexer haben alle Arten von Blutungen mit diesem Verfahren sistiert. — Die Elektromedizin hat das schon erwähnte Glüheisen in Form des modernen Thermokauter wieder entstehen lassen und damit in der Chirurgie viel Anklang gefunden. Zur Blutstillung in der Zahnheilkunde wird der Thermokauter bei Rotglut nur bei Weichteilen benutzt, durch deren Verbrennung ein Brandschorf gebildet wird, der die blutenden Gefäße abschließt. Da bei Alveolenblutungen meist der Knochen mitbeteiligt ist, ist die Benutzung des Thermokauters zur Stillung dieser für den Zahnarzt wichtigen Blutungsart nicht möglich. Ein weiterer Nachteil der Kauterisation ist in der leichten Verletzbarkeit des Schorfes und der damit verbundenen Neublutung begründet. Deshalb pflegt man heute den Thermokauter nur in Verbindung mit Tamponade zu benutzen. Von besonderer Wichtigkeit ist die Einführung der Diathermie für die Blutungsbekämpfung. Bei der Benutzung einer großen inaktiven und einer kleinen aktiven Elektrode koaguliert und zerstört man in Sekunden jedes Gewebe, das man mit der Elektrode berührt, da eine sehr große Wärmeentwicklung infolge der starken Stromdichte erzeugt wird. Man spricht bei der Operationselektrode von einem Kalt-Kauter, da sie sich wegen ihres geringen Widerstandes nicht erwärmt. Mit dem Kalt-Kauter ist dem Zahnarzt die Möglichkeit in die Hand gegeben, kleinste punktförmige Koagulationen hervorzurufen. Bei operativen Schnitten mit der Diathermieelektrode wird meist überhaupt keine Blutung verursacht, da die Blutkapillaren und Lymphbahnen verschlossen werden. Entweder tritt die blutstillende Wirkung durch gegenseitige zelluläre Verflechtung der Wandschichten des Gefäßes und einem obturierendem Thrombus

ein, oder durch Schrumpfung der Gefäßwandzellen, die zum Verschluß führt. Zur Stasierung von Alveolenblutungen nach Extractionen benutzt man eine Spezialelektrode, die mit einer kleinen Kugel versehen ist. Die Möglichkeit kleinere arterielle Blutungen zu stillen, besteht darin, daß man in das Innere des Gefäßes eine Nadel einführt und einen Hochfrequenzstrom einschaltet.

Alle diese Blutstillungsverfahren mittels Diathermie erfordern vom Operateur große Geschicklichkeit, da Blutflüssigkeit, Wundsekret, oder Verkrustung der Elektrode mit koagulierten Massen den Stromkreis sofort unterbrechen, und so gar keine Möglichkeit der Blutstillung besteht.

Blutkranke Patienten, die an Hämophilie, Leukämie, Anämie, Chlorose, Purpura, Skorbut und anderen hämorrhagischen Diathesen leiden, können durch Röntgenbestrahlung prophylaktisch und therapeutisch behandelt werden. Diese Röntgentherapie zum Zwecke der Blutstillung ist in Deutschland von Stephan eingeführt worden und besteht in der Bestrahlung der Milz und in letzter Zeit auch des Knochenmarks. Diese Therapie würde wohl ihr Anwendungsgebiet bei thrombopenischen Erkrankungen finden, da ja der Entstehungs- und Vernichtungsort der Plättchen beeinflußt wird. Außerdem stellte er fest, daß durch die Röntgenbestrahlung der Milz, die Blutgerinnungszeit verkürzt wird. Somit erscheint auch diese Therapie bei Härmophilie gerechtfertigt. Andere Autoren haben die Erfolge nach Milzbestrahlung auf eine Zellzerstörung und damit auf eine Ausschaltung der Milztätigkeit zurückgeführt. Sie schlugen daher die radikale Entfernung der Milz vor. Auch diese Therapie hat gute Resultate gezeigt. Frank nennt sie die „segensreichste Behandlung der Thrombopenien"; denn er hat nach Milzexstirpation Zahnfleischblutungen von wochenlanger Dauer gestillt.

Bei sämtlich angeführten Blutstillungs-Mitteln und Methoden ergibt sich, daß fast jedes Mittel und jede Methode von ebensoviel Autoren als äußerst wirksam hingestellt, wie es von anderen als unwirksam abgelehnt wird. Ein absolut befriedigendes Ergebnis hat die Forschung nach einem idealen Blutstillungsmittel bis heute nicht erbracht. Bei schweren, lebenbedrohenden Blutungen ist es ratsam, die Hilfe eines geübten Chirurgen in Anspruch zu nehmen. Wünschenswert möge sein, daß die enge Zusammenarbeit zwischen Arzt und Zahnarzt gerade auf den noch unerforschten Gebieten uns gemeinsam zum Wohle unserer Kranken in der Erkenntnis und im Heilen der Krankheiten vorwärtstragen möge.

Wollen wir an dieser Stelle unserer Ausführungen eine Würdigung des bisher Gesagten anschließen, so ergibt sich grundsätzlich als beste Behandlung einer hartnäckigen Blutung die in der täglichen Praxis immer wieder angewendete Tamponade und Kompression. Unerläßlich sind bei jedem chirurgisch zahnärztlichen Eingriff alle die Mittel, die eine beste und sichere Therapie versprechen. Das Ergebnis unserer bisherigen Betrachtungen zeigt deutlich, daß diese beste Therapie eben in dem Vorbeugen einer Blutung liegt. Auch die schwersten Blutungen können immer mit Erfolg bekämpft werden, wenn der Zahnarzt für alle Fälle gut vorbereitet ist. Zu einer zweckmäßigen Vorbereitung gehören in erster Linie sterile Tupfer und Tampons.

Vorliegende Ausführungen wurden unter dem Gesichtpunkte betrachtet, all das, was für den praktischen Zahnarzt auf dem Gebiete der Hämorrhagien und hämorrhagischen Diathesen wichtig ist, zu erörtern.

Die von mir eingeflochtenen Krankengeschichten verfolgen den Zweck, die theoretischen Ausführungen durch praktische Fälle zu illustrieren. Gerade die Vorbereitungen zu dieser Arbeit zeigten immer wieder, daß in den bekannten Lehrbüchern der Zahn- und Mundkrankheiten die hämorrhagischen Diathesen einer intensiven Behandlung entbehrten, obwohl sie für den praktischen Zahnarzt von außerordentlicher Wichtigkeit sind.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Klapp für die freundliche Ueberlassung des Themas und die liebenswürdige Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

# Literaturangabe.


Aschoff: Pathologische Anatomie.

Blessing: Die Behandlung der Blutungen im Munde — Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1916, H. 10, S. 441.

Breuel: Die Hämophilie in der Zahnchirurgie. — Diss. Berlin 1930.

Frieß: Zwei Fälle von Aleukie haemorhagia, — Kl. Wochenschr. 1929, Nr. 52, S. 2430.

Handbuch der Krankheiten des Blutes und der blutbildenden den Organe.
Bd. I Frank: Hämorrhagische Diathesen.
Bd. II Hirschfeld: Leukämie und verwandte Zustände.

Krehl: Entstehung, Erkennung, u. Behandlung innerer Krankheiten.

Kalewa: Blutungsgefahr in der Zahnheilkunde. Diss. Lpzg. 1931.

Keck: Ueber perniciöse Alveolarblutungen u. den heutig. Stand ihrer therapeutischen Beeinflussung. — Diss. Lpzg. 1929.

Mayer: Akute Leukämie, beginnend mit Zahnfl.-Blutungen und Nomäartigen Zerfall d. Lippen- u. Wangenhaut. — Münch. Mediz. Wochenschr. 1927, N. 10, S. 435. —

Melchior: Grundriß der allgemeinen Chirurgie.

Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete d. Zahnmedizin u. Medizin.

Moral: Ueber Blutungen im Munde u. ihre Behandlung, in: Zahnärztl. Rundschau — 1928, Heft 16.

Payr: Blutung, Blutstillung.-Chirurgie, Bd. I, 1922, S. 345.

Port-Euler-Lehrbuch der Zahnheilkunde.

Scheff: Handbuch d. Zahnheilkunde, 1924, Bd. II, S. 899.

Schultz: Die Beziehungen des Blutbildes zu Erkrankg. der Mundhöhle. — in: Zahn. Rdsch. 1928, Nr. 27.

Seidel: Beiträge z/Therapie u. Prophylaxe perniciös. Bltg. nach Zahnentfernung. —: Dtsch. Zahnärzt. Wochenschr. 1925: H. 17, S. 304.

Stephan: Zur Frage d. Blutgerinnung — Münch. Mediz. Wochenschr. 1920, H. 34, S. 992.

Waßmund: Bedrohliche Bltg. in d. Mundhöhle — Zahnärztl. Rdsch. 1926, S. 3342.

Ders.: Lehrbuch d. prakt. Chirurgie — des Mund. u. d. Kiefer, Bd. I.

Williger: Zahnärztl. Chirurgie — in: Dtch. Med. Woch. Schr. 1926.

# Lebenslauf.

Ich, Otto Voß, wurde am 3. 5. 1911 als Sohn des Eisenbahnbeamten Otto Voß und seiner Ehefrau Klara, geb. Niehaus in Schwerte-Ruhr geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule in Schwerte/Ruhr kam ich auf das Realgymnasium daselbst, das ich im Februar 1932 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Alsdann widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde an der Philipps-Universität in Marburg/Lahn. Nach 4. Semestern bestand ich am 10. 3. 1934 die zahnärztliche Vorprüfung, um nach weiteren vier Semestern mein zahnärztliches Staatsexamen abzulegen. Im Juli 1936 übernahm ich dann eine Vertretung als Zahnarzt in Wernigerode, a/H., wo ich zur Zeit noch tätig bin.

Während meines achtsemestrigen Studiums waren meine akademischen Lehrer in Marburg/L. folgende Herren Professoren:

Baars, Baumann, Baur †, Boeminghaus, Dabelow, Dittler, Eimer, Fliege, Göppert, Grüneisen, Jaeck, Kunzendorf, Loebell, Meerwein, Nauck, Pfannenstiel, Rix, Ruete, Seidel †, Strecker, Versé, von Reckow.